

Reflection on the Road Route Design Idea and Route Selection Strategy in Mountain Area

Liangjie Wu

Guangdong Communication Planning & Design Institute Group Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong, 510630, China

Abstract

With the deepening of the national infrastructure construction, the highway construction in mountainous areas has become an important factor affecting the regional economic development. Due to the complex geographical environment in mountainous areas, the highway route design in mountainous areas faces many challenges. Therefore, when designing the highway route in mountainous areas, various factors must be considered according to the specific region to ensure that the route is both safe, economic and ecological benefits. Starting with the characteristics of highway route design in mountainous areas, this paper analyzes the ideas and route selection strategies in detail, in order to provide theoretical support for practical engineering, continuously improve the quality of highway construction in mountainous areas, and contribute to the sustainable development of mountain traffic in China.

Keywords

mountain road; route design; design idea; route selection strategy

山区公路路线设计思路及选线策略思考

吴亮杰

广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司, 中国·广东广州 510630

摘要

随着国家基础设施建设的深入推进, 山区公路建设成为影响地区经济发展的重要因素。由于山区的地理环境较为复杂, 山区公路路线设计工作面临着诸多挑战。因此, 在山区进行公路路线设计时, 必须结合具体地域的情况综合考虑各种因素, 以确保路线既安全经济又兼具生态效益。论文从山区公路路线设计的特点入手, 对山区公路路线设计的思路及选线策略进行了详细分析, 以期在实际工程提供理论支持, 不断提升山区公路建设质量, 为中国山区交通的可持续发展贡献力量。

关键词

山区公路; 路线设计; 设计思路; 选线策略

1 引言

山区公路路线设计是一项充满挑战的任务, 它要求设计者不仅要考虑到路线的经济性、可行性, 还要兼顾环保、安全等多方面因素。在传统的设计理念中, 人们往往只关注路线的通行能力和经济效益, 忽视了对环境的保护和可持续发展的要求。然而, 随着社会进步和环境保护意识的提高, 新的设计思路和选线策略逐渐得到重视。我们应该以创新的理念, 结合现代科技手段和传统智慧, 探索出一条适合山区特色的公路路线设计之路。

2 山区公路路线设计特点

2.1 山地地形复杂

在中国广大的山区, 公路建设面临着诸多挑战, 其中

最为显著的便是山地地形的复杂性。这种复杂性不仅给公路路线的设计带来了重重困难, 还对公路建设的施工和后期的运维提出了更高的要求。山区公路路线设计很大程度上受到了这种复杂地形的不利影响。一方面, 山地地形的复杂性使得山区公路路线设计需要充分考虑地形地貌的特点。山区地形起伏较大, 山谷深切, 河流纵横, 这使得公路路线的选线和设计需要避开地形险峻、地质脆弱的区域, 同时也需要充分利用地形条件, 尽可能减少对自然环境的破坏。另一方面, 山地地形的复杂性对公路的稳定性产生不利影响。山区地质条件复杂, 容易发生滑坡、泥石流等地质灾害。因此, 在公路路线设计中, 需要充分考虑地质灾害的防治措施, 以确保公路的稳定性和安全性。

2.2 地质、水文、环境条件复杂

首先, 山区地质条件的复杂性表现在地质环境的多样性。山区地形起伏大, 地貌类型多样, 如高山、峡谷、丘陵等。这些不同的地貌类型往往伴随着不同的地质结构, 如断层、褶皱等。这些地质结构的差异性, 使得山区公路路线设

【作者简介】 吴亮杰 (1993-), 男, 中国湖北黄梅人, 本科, 助理工程师, 从事公路总体、路线研究。

计需要充分考虑地质结构的特点,以避免穿越地质结构活跃区域,降低工程风险。同时,山区地质条件的复杂性体现在地质构造的活跃性。山区往往位于板块交界处,地质构造活动频繁,如地震、地裂缝等。这些地质构造的活跃性对山区公路的稳定性产生严重影响。由于地质条件复杂,山区地质灾害种类繁多,如滑坡、泥石流、崩塌等,这些地质灾害对山区公路的安全性构成严重威胁。

其次,山区河流一般具有陡峭的河床和急流险滩,水位变化大,洪水期易发生洪水灾害。因此,在山区公路路线设计中,必须充分考虑河流的影响,避免路线受到洪水的侵袭。同时,山区湖泊一般具有水位高、库容大、水位变化大的特点。在山区公路路线设计中,必须充分考虑湖泊的影响,避免路线受到湖泊水位变化的影响。在设计公路桥梁时,需要考虑湖泊的库容、水位变化和洪水排泄等因素,以确保桥梁的安全性和稳定性。此外,山区降水形式多样,包括雨、雪、冰雹等。在山区公路路线设计中,必须充分考虑降水的影响,避免路线受到降水的影响,考虑降水的强度、频率和水文条件等因素,以确保桥梁的安全性和稳定性。

最后,在山区公路路线设计中,环境条件的复杂性是一个不容忽视的问题。与平原地区相比,山区的地形地貌、气候条件、生态植被等因素都对公路路线设计提出了更高的要求^[1]。此外,山区公路路线设计要考虑气候因素。山区气候多变,极端天气较多,这对公路的安全性提出了更高的要求。设计师们要根据当地的气候特点,采用适当的设计标准和施工材料,确保公路的耐久性和抗灾能力。同时,由于环境条件的复杂,山区公路路线设计需注重生态环境的保护。山区生态环境脆弱,一旦破坏难以恢复。因此,在公路设计中,要尽量减少对植被的破坏,保护水土流失,确保生态平衡。

3 山区公路路线设计思路

3.1 以功能为主的设计思路

以功能为主要要求在设计山区公路路线时,需要考虑到该地区的交通需求和实际情况。首先,以功能为主的设计思路强调山区公路的实用性。在山区公路建设过程中,应充分考虑地形地貌、气候条件等因素,力求使公路既能满足交通需求,又能与周边环境和谐相融。例如,在设计过程中可以采用灵活多变的路线走向,尽量避免对生态环境的破坏,同时还可以通过设置观景平台、休息区等设施,为驾乘人员提供便利。其次,以功能为主的设计思路注重山区公路的服务性。需要确定公路的主要功能,如连接山区内外交通、连通重要景点或经济区域等。山区公路建设应紧密结合当地经济社会发展需求,为山区居民提供便捷、安全的交通条件。此外,公路建设还应兼顾沿线地区的旅游资源开发,通过打造特色路段、景观带等,吸引游客,促进旅游业发展。例如,在四川汶川地震后,重建的公路不仅在运输救援物资方面发

挥了重要作用,还成为连接灾区与外界的经济走廊,带动了当地旅游业和特色产业发展。同时,需要根据路线的功能需求,选择合适的道路类型和规格,如城市快速通道、乡村道路或山区公路。此外,还应结合地形地貌、气候条件、土壤地质等因素,合理规划路线的起始点和终点,以确保公路的安全性和可持续性。根据实际情况,可以采用地理信息系统(GIS)等工具,辅助分析和选择最佳的路线,以提高公路建设的效率和经济效益。最后,在设计公路路线时,还需要考虑到环境保护和生态平衡的因素,采取相应的措施减少对自然环境的破坏,保护山区的生态系统。通过以功能为主的设计思路,能够实现山区公路路线的合理规划和选线,提高交通效率和便利性,促进山区经济和社会发展。

3.2 以安全为主的设计思路

在山区地形复杂、道路条件较差的情况下,确保行车安全是设计的首要目标。为此,需要综合考虑路线的曲线半径、纵坡、横坡等因素,以确保车辆能够顺利通行并减少交通事故的风险。还需要合理设置标志和警示设施,提醒驾驶员注意危险区域,预防事故的发生。通过科学的技术手段和实践经验,提高山区公路路线的安全性,为驾驶员和乘客提供安全、便捷的交通条件。此外,还应重点考虑山区特有的气候和地质条件对公路的影响。山区常常面临降雨、雾霾等恶劣天气,加上地势陡峭、多石、多泥、易滑等地质特点,容易导致公路路面湿滑、塌方、泥石流等安全隐患。因此,在设计山区公路路线时,必须充分考虑气候和地质因素,采取相应的措施来应对不良天气和地质风险,确保路线的可靠性和安全性。另外,山区公路的交通量通常较低,但是交通事故的潜在危害却较大。这是因为山区地形的复杂性和道路条件的不稳定性增加了交通事故的风险,因此在设计山区公路路线时,需要考虑到山区的交通安全特点,采取适当的措施来保障行车安全^[2]。例如,设置合理的超车道、车辆检查站和疏导设施,加大交通巡逻和执法力度,增强驾驶员的交通安全意识和技能。通过这些措施的实施,可以有效降低交通事故的发生率,保障山区公路的交通安全。

3.3 以人为本设计思路

在设计山区公路路线时,需要充分考虑到当地居民的出行需求和生活方式。人们通常希望公路路径能够方便连接到他们的家庭、学校、工作地和其他生活设施。因此,在选择公路路线时,应该优先考虑以下几个因素:居民的住所位置、人员流动的主要方向和频率、交通需求的季节变化以及道路使用的多样性。通过深入了解当地居民的出行特点和需求,可以更好地设计公路路线,提高山区居民的出行效率,减少时间和精力成本的消耗。此外,以人为本的设计思路也需要考虑到山区居民的安全问题。山区道路的特殊地形和气候条件使得交通安全成为一个重要关注领域,在设计公路路线时,需要考虑到山区的险要地形、天气变化及其对道路状况的影响,并采取相应的措施来保证道路的安全性。例如,

在设计陡坡路段时,可以考虑使用切坡或加装护栏等方式来防止车辆失控。在雨季和雪季,可以采取相应的排水和除雪措施,以减少道路湿滑和结冰的风险。通过注重交通安全,在山区公路路线的设计中,可以有效提高居民的安全出行水平,防止交通事故的发生。

4 山区公路路线选线策略

4.1 地形选线

地形选线是山区公路路线选线中的重要环节,需要根据地理地貌、土壤地质以及降雨等自然因素进行综合考虑。首先,我们要充分认识到山区地形的复杂性。山区地形起伏较大,地质条件多变,这就要求我们在选线时充分考虑地形因素,力求使公路路线与地形相适应。在这方面,我们可以借鉴古人智慧。古代的栈道、悬索等交通设施,就是在艰难的地形条件下,充分利用地形特点,实现人与地的和谐共生。例如,在悬崖峭壁之间,我们可以采用隧道、桥梁等方式,将公路与地形巧妙结合,既保证了交通的畅通,又减少了工程对地形的破坏。其次,在山区公路路线设计中,应选择最佳的地形线路,以避开陡坡、悬崖、沼泽等地形,减少对自然环境的破坏,并提高公路的安全性和可靠性^[3]。最后,地形选线还需要考虑道路的坡度和曲线半径,以确保公路的舒适性和通行效率。例如,在选择山区公路的地形线路时,应尽量避开陡峭的斜坡,选择相对较缓的坡度,从而减少车辆行驶时的油耗和能源消耗。另外,选取合适的曲线半径也可以提高车辆的行驶安全性和稳定性。

4.2 地质选线

在进行地质选线时,需要综合考虑山区的地质构造、岩石稳定性以及地质灾害等因素。首先,通过地质勘探和调查,了解山区的地质构造和地质条件,包括地质断裂带、褶皱和断层等。根据地质特征,选择相对稳定的地质区域,避开潜在的地质灾害风险。其次,根据岩石的稳定性,选择适合公路建设的岩石类型。优先选择坚硬的岩石,避免选择易崩塌、易溶解或易变形的岩石。此外,还需要考虑地下水对地质和岩石稳定性的影响,选择相对较低的地下水位区域。最后,我们要遵循“避重就轻”的选线原则。在山区公路选线过程中,应充分考虑地质条件对公路建设的影响,尽量避开地质条件复杂、灾害风险高的地区。例如,在地质灾害高发区,可采取绕避、穿越等策略,降低公路建设风险。同时,我们要充分考虑地形地貌对公路选线的影响,力求使公路线形与地形地貌相协调,实现公路与自然的和谐共生。通过综

合考虑山区的地质状况,可以制定出更合理、安全的公路路线选线策略。

4.3 安全与环保选线

越来越多的人意识到山区公路的建设对于当地经济和社会的发展至关重要。由于山区地形复杂、水土流失严重等特点,山区公路的设计与选线显得尤为重要。安全与环保是山区公路选线策略中必须考虑的重要因素。在选线过程中,需要充分考虑道路的安全性,确保路线经过的地区能够满足交通运输的需求,并尽量避免陡坡、急弯等对车辆行驶安全产生影响的地形。此外,在环保方面,选线应尽量减少对山区生态环境的破坏,避免对山脉、河流等自然资源的损害。因此,山区公路的选线策略应注重平衡安全与环境保护的关系,追求最佳的设计方案,以实现可持续发展。在进行山区公路选线策略时,还应考虑到山区的社会经济特点和发展需求。首先,需要通过详细的地形地貌调查和交通流量分析来确定最优路线。根据道路条件、坡度、曲线等因素,结合交通流量和人口密度等数据,选择能够满足未来交通需求的路线^[4]。其次,要注意避免穿越农田、居民区和重要的文化遗产等造成不必要的损失和纠纷。山区土地资源有限,应合理利用现有道路和交通设施,避免过度开发和浪费。最后,在选线过程中,还应充分考虑交通运输成本和效率,尽量选择短距离、直线度高、维护成本低的路线,为山区经济发展提供更加便捷的交通条件。通过合理的选线策略,山区公路的规划与设计将更加科学、高效,推动当地经济社会的发展。

5 结语

综上所述,山区公路路线设计及选线策略应遵循生态环保、安全风险、融合发展等原则,创新技术手段,提高设计水平。只有这样,才能确保山区公路建设的安全、环保、高效,为山区经济发展和民生改善提供有力支撑。在实际工作中,我们要充分借鉴中国和其他国家的先进经验,不断探索和创新,为中国山区公路建设贡献智慧和力量。

参考文献

- [1] 孙聪.山区高速公路路线设计基本思路及选线方法的研究[J].林业科技情报,2017,49(1):94-96.
- [2] 韩相东,李震杰.山区高速公路的选线与路线设计探析[J].工程技术研究,2017(6):205-206.
- [3] 孙广远.山区高速公路地质选线实例研究[J].公路工程,2013,38(5):258-262.
- [4] 范伟.浅析山区公路路线设计的基本思路与原则[J].科技资讯,2020,18(6):37-38.